



REC'D 17 DEC 2004

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 SEP. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE
PRIORITÉ**

**PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA RÈGLE
17.1. a) OU b)**

**INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE**

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

BEST AVAILABLE COPY



s, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

vous informer : INPI DIRECT
0 825 83 85 87
0,15 € TTC/mn

copie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

MISE DES PIÈCES

25 NOV 2003

75 INPI PARIS 34 SP

D'ENREGISTREMENT
TIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0313825

TE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE
R L'INPI

25 NOV. 2003

os références pour ce dossier BFF 03P0366
à cultatif)

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

☒ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

CABINET LAVOIX
2, Place d'Estienne d'Orves
75441 PARIS CEDEX 09

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de
brevet européen Demande de brevet initiale

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Système de désulfatation d'un piège à NOx.

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale ☐ Personne physique

Nom
ou dénomination sociale

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

Prénoms

Forme juridique

N° SIREN

Société Anonyme

Code APE-NAF

Route de Gisy

Domicile
ou
siège

Rue

Code postal et ville

78140 VELIZY-VILLACOUBLAY

Pays

FRANCE

Française

Nationalité

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

Remplir impérativement la 2^{ème} page

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉREQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2



REMISE DES PIÈCES DATE 25 NOV 2003 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0313825 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		CABINET LAVOIX 2 Place d'Estienne d'Orves 75441 PARIS CEDEX 09 FRANCE 01 53 20 14 20 01 48 74 54 56 brevets@cabinet-lavoix.com	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		B. DOMENEGO n° 00-0500 	
		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La présente invention concerne un système de désulfatation d'un piège à NOx associé à des moyens formant catalyseur d'oxydation, et intégrés dans une ligne d'échappement d'un moteur de véhicule automobile.

5 Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un tel système dans lequel le moteur est associé à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant des cylindres de ce moteur, adaptés, par modification de paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, pour faire basculer le moteur entre des fonctionnements en mélange pauvre et en mélange riche.

10 On sait en effet que pour traiter les émissions polluantes de façon réglementaire pour les véhicules à moteur Diesel notamment, différents types de fonctions sont nécessaires, à savoir une fonction d'oxydation pour le traitement du CO et des HC, une fonction de réduction des oxydes d'azote et une fonction de filtration associée à une fonction de combustion des particules.

15 L'un des moyens pour réduire les oxydes d'azote, est d'utiliser un piège à NOx.

L'imprégnation de ce piège contient alors des éléments de stockage du baryum par exemple, sur lesquels les oxydes d'azote se fixent, sous forme de nitrates.

20 L'exposition du piège au SO₂ formé à partir du soufre contenu dans le carburant et l'huile de lubrification du moteur, engendre la formation de sulfates, par exemple de sulfate de baryum, qui sont des composés plus stables que les nitrates.

25 La régénération du piège à NOx convertit alors les oxydes d'azote, mais n'élimine pas les sulfates. Le piège se sature ainsi progressivement en sulfates, ce qui a pour effet de réduire les performances catalytiques du piège (conversion NOx, mais également CO et HC).

Il est donc nécessaire de désulfater régulièrement le piège afin d'éliminer les sulfates qui y sont stockés.

30 La désulfatation d'un piège à NOx ne peut se faire de façon efficace que dans des conditions bien précises de température et de composition de gaz.

Il faut en effet un milieu riche en réducteurs et donc un fonctionnement en mode riche du moteur et une température élevée, les sulfates étant des composés très stables thermodynamiquement.

Deux problèmes se posent alors pour l'obtention d'une désulfatation efficace.

D'une part, plus la température est élevée, plus la désorption est efficace, mais aussi plus le vieillissement du piège est accéléré, ce qui se traduit par une moindre efficacité catalytique.

Il est donc nécessaire de ne pas trop chauffer le piège afin de maintenir les performances de celui-ci sur la durée de vie du véhicule.

D'autre part, les sulfates se déstockent essentiellement sous forme de H_2S ou de SO_2 , les autres composés comme le COS étant émis en quantité bien moins importante.

Les sulfates seront préférentiellement désorbés sous forme de H_2S (gaz mal odorant) lorsque le milieu est en déficit d'oxygène. C'est notamment le cas lorsque le moteur fonctionne en mélange riche.

Cependant, la formulation d'un piège à NO_x peut contenir des éléments de stockage d'oxygène dit « OSC » qui libèrent de l'oxygène lorsque le milieu est pauvre en espèces oxydantes.

C'est ainsi que lorsque le moteur passe d'un fonctionnement en mode riche en mode pauvre, l'OSC libère de l'oxygène.

Malheureusement l'OSC n'est pas un réservoir infini d'oxygène et, au bout d'un certain temps, il est épuisé. C'est ainsi que lors d'une désulfatation, lorsque la température est suffisante pour pouvoir déstocker les sulfates, ceux-ci sont d'abord désorbés sous forme de SO_2 , puis, lorsqu'il n'y a plus assez d'oxygène dans les gaz (réservoir OSC vide par exemple), sous forme de H_2S .

Le but de l'invention est donc de proposer un système qui permette de maintenir le piège à NO_x dans une fenêtre thermique d'efficacité maximale, tout en minimisant le risque de vieillissement de l'imprégnation catalytique et en limitant au maximum les émissions gazeuses d' H_2S lors d'une désulfatation.

A cet effet, l'invention a pour objet un système de désulfatation d'un piège à NO_x associé à des moyens formant catalyseur d'oxydation, et intégré dans une ligne d'échappement d'un moteur Diesel de véhicule automobile, dans lequel le moteur est associé à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant des cylindres du moteur, adaptés, par modification de paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, pour faire basculer le moteur entre des fonctionnements en mélange pauvre et en mélange riche, caractérisé en ce que

les moyens d'alimentation sont adaptés pour définir quatre stratégies de pilotage du fonctionnement du moteur en mélange pauvre, la première dite stratégie normale correspondant à un fonctionnement normal du moteur, la deuxième dite stratégie de niveau 1, la troisième dite stratégie de niveau 2, et la quatrième dite stratégie de niveau 2 surcalibré, pour obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique obtenu par application de la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré étant supérieur à celui obtenu par application de la troisième stratégie de niveau 2, le niveau thermique obtenu par application de la troisième stratégie de niveau 2 étant supérieur à celui obtenu par application de la deuxième stratégie de niveau 1, qui est lui-même supérieur à celui obtenu par application de la première stratégie normale, et en ce que les moyens d'alimentation sont raccordés à :

- des moyens de détection d'une requête de désulfatation pour piloter les moyens d'alimentation afin d'enclencher un fonctionnement du moteur selon la deuxième stratégie de niveau 1 ;

- des moyens de surveillance de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur pour enclencher la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré ;

- des moyens d'acquisition du niveau thermique dans la ligne d'échappement pour enclencher le fonctionnement en mélange riche du moteur lorsque ce niveau thermique dépasse une température d'objectif prédéterminée pendant une première période de temps prédéterminée ou pour couper la désulfatation si cette température n'a pas été atteinte avant l'expiration d'une seconde période de temps maximale prédéterminée ;

- des moyens de surveillance du fonctionnement en mélange riche du moteur pour :

- * piloter un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la troisième stratégie de niveau 2 au bout d'une troisième période de temps prédéterminée ;

- * piloter un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement descend en-dessous d'un seuil de température basse prédéterminé pendant une quatrième période de temps ;

- * piloter un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la deuxième stratégie de niveau 1 si le niveau thermique dans la ligne

d'échappement dépasse un seuil de température haute prédéterminé pendant une cinquième période de temps ;

5 * maintenir ce fonctionnement du moteur selon cette deuxième stratégie de niveau 1 pendant une sixième période de temps de forçage prédéterminé ou jusqu'au moment où le niveau thermique dans la ligne d'échappement est redescendu en-dessous du seuil de température haute moins un écart d'hystérésis pendant une septième période de temps ;

10 * piloter un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la première stratégie normale dans le cas où le niveau thermique dans la ligne d'échappement n'est pas redescendu en-dessous du seuil de température haute moins l'écart d'hystérésis au bout d'une huitième période de temps maximale de refroidissement, jusqu'à ce que le niveau thermique dans la ligne d'échappement soit redescendu sous ce seuil de température haute moins l'écart d'hystérésis pendant la septième période de temps ;

15 * maintenir le fonctionnement du moteur en mode pauvre selon l'une des stratégies de niveau 2 surcalibré, de niveau 2, de niveau 1 ou normale, telles que définies précédemment, pendant une neuvième période de temps ; et

20 * à l'expiration de cette neuvième période de temps, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement est compris entre la température d'objectif prédéterminée et le seuil de température haute, reboucler ce pilotage du moteur à partir d'un fonctionnement en mélange riche, jusqu'à détection d'une requête d'arrêt de désulfatation par des moyens de détection correspondants.

Suivant d'autres caractéristiques :

- 25
- les températures de seuil sont calibrables ;
 - les périodes de temps sont calibrables ;
 - il comporte des moyens d'émission de la requête de désulfatation et d'arrêt de celle-ci ;
 - les moyens de surveillance de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur et d'acquisition de niveau thermique dans la ligne d'échappement,

30

 - comprennent des capteurs de température ;
 - les moyens d'alimentation sont adaptés pour prendre en compte le vieillissement du piège.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente un schéma synoptique illustrant la structure générale d'un système selon l'invention ; et
- la Fig.2 représente un organigramme illustrant le fonctionnement de celui-ci.

On a en effet illustré sur la figure 1, un système de désulfatation d'un piège à NOx désigné par la référence générale 1 sur cette figure, associé à des moyens formant catalyseur d'oxydation, désignés par la référence générale 2, et intégrés dans une ligne d'échappement 3 d'un moteur Diesel de véhicule automobile.

Ce moteur est désigné par la référence générale 4 et est par exemple associé à un turbocompresseur dont la portion de turbine 5 est disposée dans la ligne d'échappement et dont la portion de compresseur 6 est disposée en amont du moteur.

Le moteur est associé à des moyens 7 à rampe commune d'alimentation en carburant des cylindres du moteur, adaptés, par modification des paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, pour faire basculer le moteur entre des fonctionnements à mélange pauvre et à mélange riche.

Ceci se fait alors de façon classique sous le contrôle d'un superviseur, désigné par la référence générale 8, à partir de stratégies de contrôle du fonctionnement en mélange pauvre et en mélange riche, désignées par les références générales 9 et 10 respectivement.

En fait, ces moyens d'alimentation et ce superviseur sont adaptés pour définir quatre stratégies de pilotage du fonctionnement du moteur à mélange pauvre, la première 11 dite stratégie normale correspondant au fonctionnement normal du moteur, la deuxième, dite stratégie de niveau 1, 12, la troisième, dite stratégie de niveau 2, 13 et la quatrième, dite stratégie de niveau 2 surcalibré, 14.

Ceci permet alors par contrôle du fonctionnement du moteur, d'obtenir des niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique obtenu par application de la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré, 14, étant supérieur à celui obtenu par application de la troisième stratégie de niveau 2, 13, le niveau thermique obtenu par application de la troisième stratégie de ni-

veau 2, 13, étant supérieur à celui obtenu par application de la deuxième stratégie de niveau 1, 12, qui est lui-même supérieur à celui obtenu par application de la première stratégie normale 11.

5 Le superviseur 8 est également relié à des moyens d'émission d'une requête de désulfatation du piège à NOx ou d'arrêt de celle-ci, désignés par la référence générale 15 et à différents capteurs de température, par exemple 16, 17 et 18, répartis dans la ligne d'échappement pour acquérir des niveaux thermiques dans celle-ci, comme cela sera décrit plus en détail par la suite.

10 Le capteur de température 16 est adapté pour acquérir le niveau thermique dans la ligne d'échappement, tandis que les capteurs 17 et 18 placés de part et d'autre des moyens formant catalyseur, permettent de déterminer par exemple l'état d'amorçage de ceux-ci, de façon classique.

15 Le fonctionnement de ce système est illustré sur la figure 2 et débute par la réception par le superviseur 8 des moyens d'alimentation, d'une requête de désulfatation en 20.

A la détection de cette requête de désulfatation, les moyens d'alimentation 7,8 sont adaptés pour enclencher un fonctionnement du moteur selon la deuxième stratégie de niveau 1, en 21.

20 Le superviseur surveille alors l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur en 22, pour enclencher dès que les moyens formant catalyseur sont activés, la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré en 23.

25 Puis, le superviseur surveille en 24, le niveau thermique dans la ligne d'échappement 3 du moteur pour enclencher le fonctionnement en mode riche du moteur, en 25, lorsque ce niveau thermique dépasse une température d'objectif prédéterminée pendant une première période de temps prédéterminée.

Par contre, ce superviseur 8 est également adapté pour couper la désulfatation en 24a, si cette température d'objectif n'a pas été atteinte avant l'expiration d'une seconde période de temps maximale prédéterminée.

30 Si le test en 24 est positif, le superviseur 8 est adapté pour surveiller le fonctionnement en mélange riche du moteur et détecter les conditions de passage de trois tests en 26, 27 et 28 respectivement.

En effet, à partir du fonctionnement en mélange riche du moteur, les moyens de surveillance du fonctionnement du moteur sont adaptés pour piloter un fonctionnement de ce moteur en mélange pauvre selon la stratégie de niveau

2 en 29, au bout d'une troisième période de temps prédéterminée à partir du test en 26, un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré en 30, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement descend en-dessous d'un seuil de température basse prédéterminé pendant une quatrième période de temps à partir du test en 28, ou un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la deuxième stratégie de niveau 1 en 31, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement dépasse un seuil de température haute prédéterminé pendant une cinquième période de temps, à partir du test en 27.

Le superviseur 8 maintient alors ce fonctionnement du moteur selon cette deuxième stratégie de niveau 1, en 31, pendant une sixième période de temps de forçage prédéterminée, en 32, ou jusqu'au moment où le niveau thermique dans la ligne d'échappement est redescendu, en 33, en-dessous du seuil de température haute moins un écart d'hystérésis, pendant une septième période de temps.

Si ce n'est pas le cas, le superviseur est adapté pour piloter un fonctionnement du moteur en mélange pauvre, en 34, selon la première stratégie normale dans le cas où le niveau thermique dans la ligne d'échappement n'est pas redescendu en-dessous du seuil de température haute moins un écart d'hystérésis au bout d'une huitième période de temps maximale de refroidissement, jusqu'à ce que le niveau thermique dans la ligne d'échappement soit redescendu sous ce seuil de température haute moins l'écart d'hystérésis pendant la septième période de temps, comme cela est illustré en 35.

Le superviseur maintient alors le fonctionnement du moteur en mode pauvre selon l'une des stratégies de niveau 2 surcalibré en 30, de niveau 2 en 29, de niveau 1 en 31 ou normal en 34, tels que définis précédemment, pendant une neuvième période de temps en 36 et à l'expiration de cette neuvième période de temps, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement est compris entre la température d'objectif prédéterminée et le seuil de température haute, reboucle ce pilotage du moteur à partir d'un fonctionnement à mélange riche en 25, jusqu'à la détection d'une requête d'arrêt de désulfatation en 37, par le superviseur 8.

Dans ce cas, on déclenche le compteur de temps dès que l'on repasse en mode pauvre et c'est le temps cumulé passé en niveau 2 plus éventuellement

en niveau 2 surcalibré plus éventuellement en niveau 1 plus éventuellement en pauvre normal qui compte dans cette comparaison.

Bien entendu, les différentes températures de seuil et les périodes de temps mentionnées précédemment peuvent être calibrables.

5 Ainsi par exemple, les températures de seuil haute et basse, sont des sécurités qui, pour le seuil de température haute, permettent de ne pas trop vieillir le piège thermiquement, ce vieillissement se traduisant par une baisse de l'efficacité des conversions des NOx, du CO et des HC, tandis que la température de seuil basse représente la température minimale en-dessous de laquelle le processus de désulfatation est trop lent.

10 Le phénomène de vieillissement du piège se traduisant par une baisse de l'activité catalytique de celui-ci, peut également être pris en compte en adaptant la richesse cible en mode riche de fonctionnement du moteur.

15 Par exemple, pour un piège neuf, on peut utiliser une richesse de 1,11 ($\lambda=0,9$) et on diminue progressivement la richesse au fur et à mesure que le piège vieillit.

Typiquement, cette richesse sera de 1,04 ($\lambda=0,96$), pour un piège ayant parcouru 100.000 kilomètres.

20 Par ailleurs, la durée de la désulfatation sera progressivement allongée.

25 Plusieurs solutions sont envisageables pour prendre en compte ce vieillissement, en fonction notamment du kilométrage, de la quantité de soufre calculée vue par le piège, de l'efficacité de conversion des NOx mesurée par des capteurs NOx placés en amont et en aval du piège, des niveaux thermiques vus par le piège et mesurés soit dans le piège, soit en aval du piège, etc..

30 Un tel contrôle du fonctionnement du moteur permet alors de maintenir le piège dans une fenêtre d'efficacité thermique maximale tout en limitant au maximum les émissions nuisibles et en adaptant les stratégies en fonction du vieillissement du piège. Le niveau 2 surcalibré permet d'accélérer la mise en température du piège.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

Ainsi par exemple, les moyens formant catalyseur d'oxydation et le piège à NOx peuvent être intégrés dans un seul et même élément notamment sur un même substrat.

Par ailleurs, un filtre à particules intégrant la fonction d'oxydation peut être envisagé.

De même, un piège à NOx intégrant une telle fonction d'oxydation peut également être envisagé, que celui-ci soit additivé ou non.

5 Cette fonction d'oxydation et/ou de piège à NOx peut être remplie par exemple par un additif mélangé au carburant.

REVENDICATIONS

1. Système de désulfatation d'un piège à NOx (1) associé à des moyens formant catalyseur d'oxydation (2), et intégrés dans une ligne d'échappement (3) d'un moteur Diesel (4) de véhicule automobile, dans lequel le
5 moteur est associé à des moyens à rampe commune d'alimentation en carburant des cylindres du moteur, adaptés, par modification de paramètres de contrôle du fonctionnement du moteur, pour faire basculer le moteur entre des fonctionnements en mélange pauvre (9) et en mélange riche (10), caractérisé en ce que les
10 moyens d'alimentation (7,8) sont adaptés pour définir quatre stratégies de pilotage du fonctionnement du moteur en mélange pauvre (11,12,13,14), la première (11) dite stratégie normale correspondant à un fonctionnement normal du moteur, la deuxième (12) dite stratégie de niveau 1, la troisième (13) dite stratégie de niveau 2, et la quatrième (14) dite stratégie de niveau 2 surcalibré, pour obtenir des
15 niveaux thermiques différents dans la ligne d'échappement, le niveau thermique obtenu par application de la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré étant supérieur à celui obtenu par application de la troisième stratégie de niveau 2, le niveau thermique obtenu par application de la troisième stratégie de niveau 2 étant supérieur à celui obtenu par application de la deuxième stratégie de niveau 1, qui est lui-même supérieur à celui obtenu par application de la première stratégie
20 normale, et en ce que les moyens d'alimentation (7) sont raccordés à :
 - des moyens (8) de détection d'une requête de désulfatation pour piloter les moyens d'alimentation (7) afin d'enclencher un fonctionnement du moteur selon la deuxième stratégie de niveau 1 (en 21) ;
 - des moyens (8,17,18) de surveillance de l'état d'amorçage des
25 moyens formant catalyseur (2) pour enclencher la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré (en 23) ;
 - des moyens (8,16) d'acquisition du niveau thermique dans la ligne d'échappement (3) pour enclencher le fonctionnement en mélange riche (en 25) du moteur lorsque ce niveau thermique dépasse une température d'objectif prédéterminée pendant une première période de temps prédéterminée ou pour couper (en 24a) la désulfatation si cette température n'a pas été atteinte avant
30 l'expiration d'une seconde période de temps maximale prédéterminée ;
 - des moyens (8) de surveillance du fonctionnement en mélange riche du moteur pour :

* piloter (en 29) un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la troisième stratégie de niveau 2 au bout d'une troisième période de temps prédéterminée ;

5 * piloter (en 30) un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la quatrième stratégie de niveau 2 surcalibré, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement descend en-dessous d'un seuil de température basse prédéterminé pendant une quatrième période de temps ;

10 * piloter (en 31) un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la deuxième stratégie de niveau 1 si le niveau thermique dans la ligne d'échappement dépasse un seuil de température haute prédéterminé pendant une cinquième période de temps ;

15 * maintenir ce fonctionnement du moteur selon cette deuxième stratégie de niveau 1 pendant une sixième période de temps de forçage prédéterminé (en 32) ou jusqu'au moment où le niveau thermique dans la ligne d'échappement est redescendu en-dessous du seuil de température haute moins un écart d'hystérésis pendant une septième période de temps (en 33) ;

20 * piloter (en 34) un fonctionnement du moteur en mélange pauvre selon la première stratégie normale dans le cas où le niveau thermique dans la ligne d'échappement n'est pas redescendu en-dessous du seuil de température haute moins l'écart d'hystérésis au bout d'une huitième période de temps maximale de refroidissement, jusqu'à ce que le niveau thermique dans la ligne d'échappement soit redescendu sous ce seuil de température haute moins l'écart d'hystérésis pendant la septième période de temps ;

25 * maintenir (en 36) le fonctionnement du moteur en mode pauvre selon l'une des stratégies de niveau 2 surcalibré, de niveau 2, de niveau 1 ou normale, telles que définies précédemment, pendant une neuvième période de temps ; et

30 * à l'expiration de cette neuvième période de temps, si le niveau thermique dans la ligne d'échappement est compris entre la température d'objectif prédéterminée et le seuil de température haute, reboucler ce pilotage du moteur à partir d'un fonctionnement en mélange riche (en 25), jusqu'à détection (en 37) d'une requête d'arrêt de désulfatation par des moyens de détection correspondants (8).

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que les températures de seuil sont calibrables.

3. Système selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les périodes de temps sont calibrables.

5 4. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens (15) d'émission de la requête de désulfatation et d'arrêt de celle-ci.

10 5. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de surveillance de l'état d'amorçage des moyens formant catalyseur et d'acquisition de niveau thermique dans la ligne d'échappement, comprennent des capteurs de température (16,17,18).

6. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation sont adaptés pour prendre en compte le vieillissement du piège.

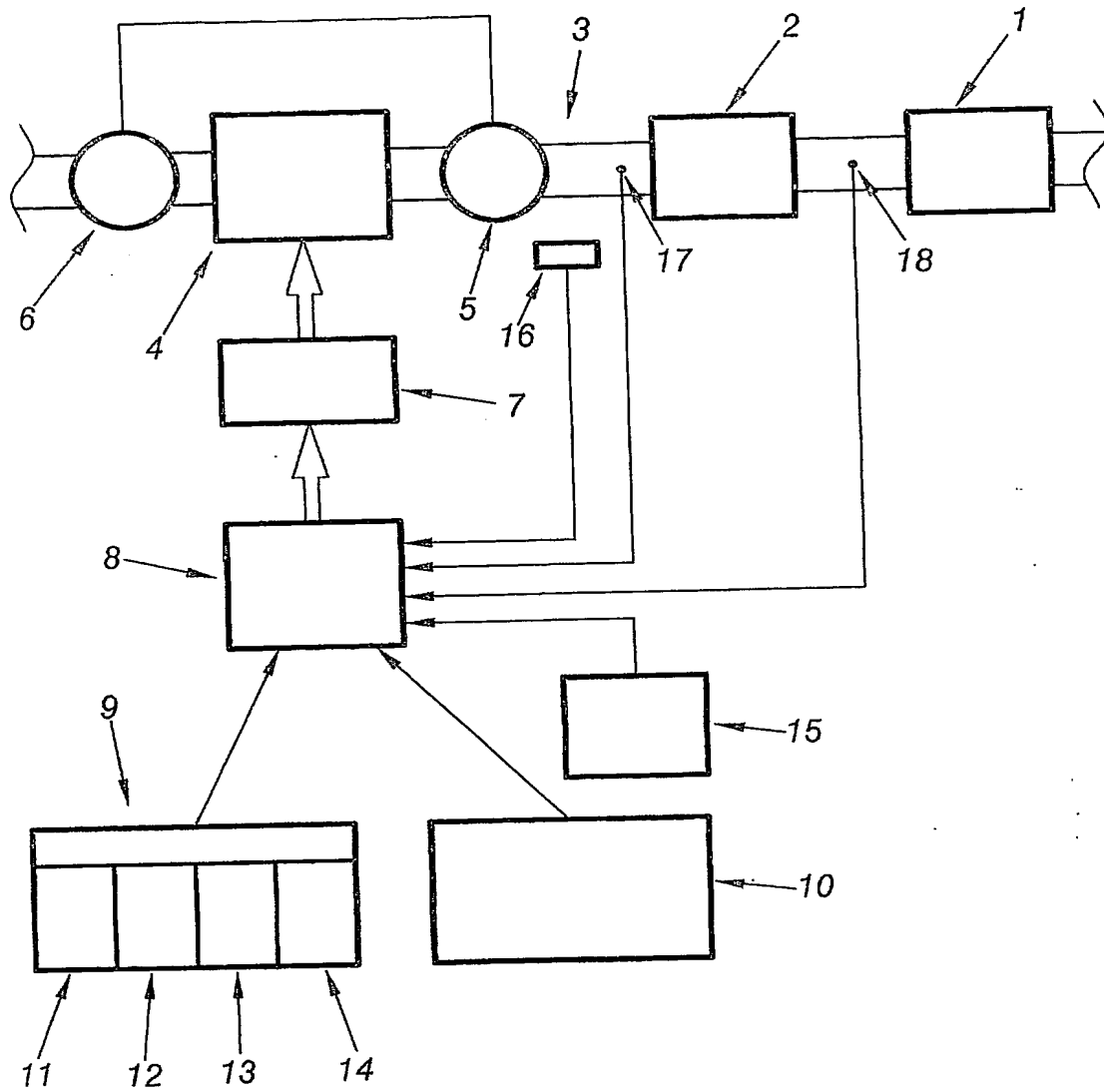


FIG.1

2/2

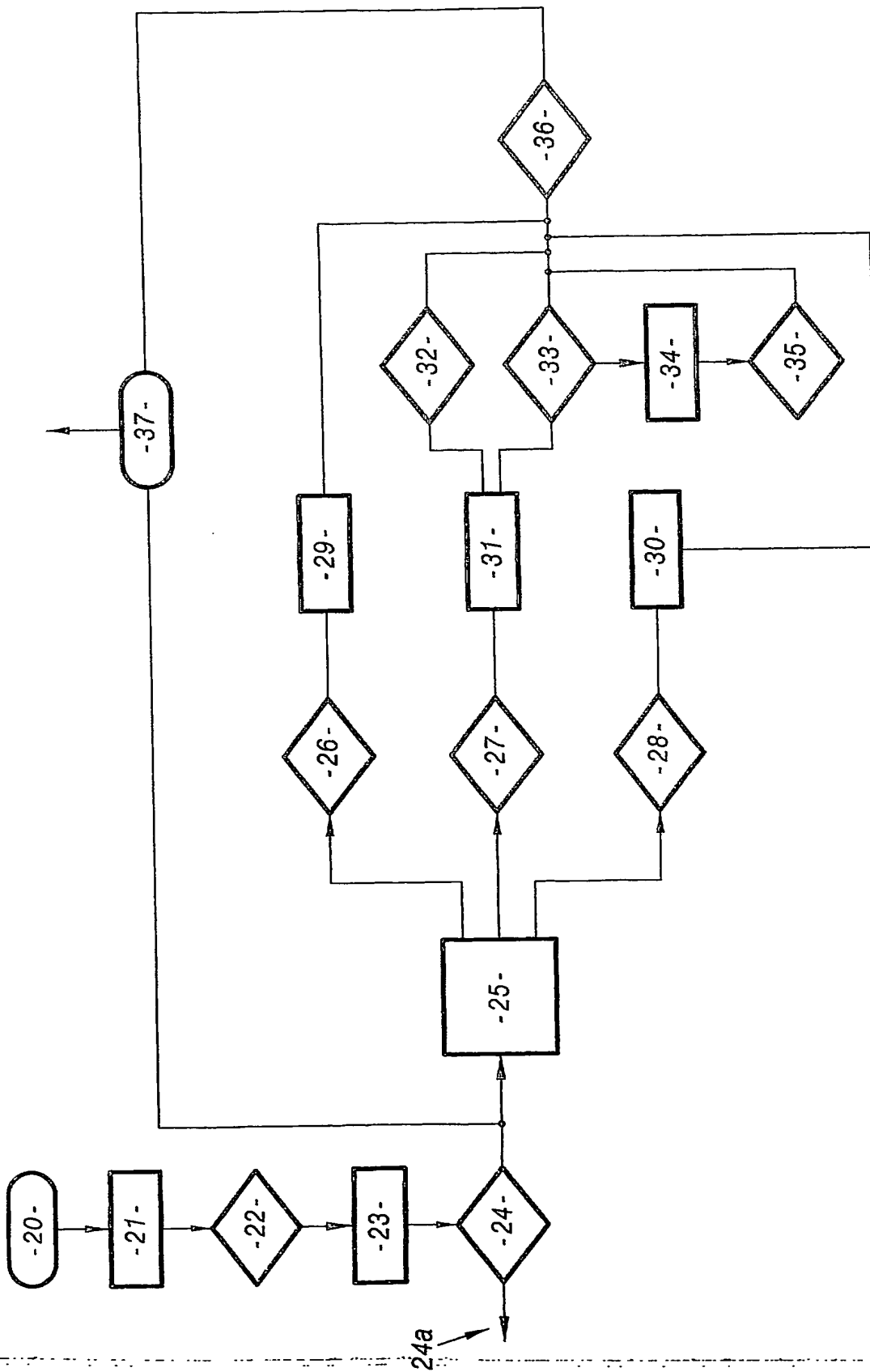


FIG. 2



bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

tr vous informer : INPI DIRECT

INPI 0 825 83 85 87
0,15 € TTC/mn

écopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

certu
N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/1



(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

vos références pour ce dossier (facultatif)	BEF 03P0366
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0313825

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Système de désulfatation d'un piège à NOx.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom	COLIGNON		
Prénoms	Christophe		
Adresse	Rue	102, rue Chaptal	
	Code postal et ville	92300 LEVALLOIS PERRET FRANCE	
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Paris, le 25 novembre 2003

B. DOMENEGO
n° 00-0500

PCT/FR2004/002523



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.